

51

Int. Cl.:

D 01 h, 1/12

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Deutsche Kl.:

76 c, 24/01

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 1 685 645

Aktenzeichen: P 16 85 645.4 (C 43066)

Anmeldetag: 8. August 1967

Offenlegungstag: 29. Juli 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum:

9. August 1966

33

Land:

Australien

31

Aktenzeichen:

9432-66

54

Bezeichnung:

Verfahren zur Herstellung stabiler verdrahteter Fäden

61

Zusatz zu:

62

Ausscheidung aus:

71

Anmelder:

Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization,  
East Melbourne, Victoria (Australien)

Vertreter:

Cohausz, W., Dipl.-Ing.; Florack, W., Dipl.-Ing.; Patentanwälte,  
4000 Düsseldorf

72

Als Erfinder benannt

Walls, Gordon William, Highton, Victoria (V. St. A.)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 2. 3. 1970

DT 1 685 645

### Verfahren zur Herstellung stabiler verdrahteter Fäden

Die Erfindung bezieht sich auf die Herstellung von verdrahteten Fäden, insbesondere auf die Herstellung von Garnen aus Stapelfasern, beispielsweise Wollfasern.

Das deutsche Patent (....Anmeldung C 28168 VII a/76c) bezieht sich auf die Herstellung von Garnen durch Verdrehung eines Faserbandes derart, daß über die Länge des Faserbandes entgegengesetzte Verdrehungen vorhanden sind, wobei das verdrahtete Faserband mit einem anderen Faserband verdraht wird, um das herum das erste Faserband verdreht wird. Beide Faserbänder, bzw., alle Faserbänder wenn mehr als zwei vorhanden sind, können absatzweise verdraht werden und um die Verdrehungszonen der Faserbänder gedreht werden, sodaß die Faserbänder bei Beginn der Entdrehung sich umeinander verdrehen, und bei diesem Fachen der Faserbänder wird der Drall in jedem einzelnen Faserband aufrecht erhalten, wodurch sich eine stabile Fächung ergibt. Ein solches Erzeugnis wird nachfolgend ein selbstverdrehtes Faserband genannt oder aber ein selbstverdrahtetes Garn.

Ein derartiges selbstverdrahtetes Garn kann sehr viel schneller hergestellt werden als übliche gedrehte

Garne. Es hat sich aber herausgestellt, daß selbstverdrallte Garne nicht für allē Web- und Strickzwecke zufriedenstellend sind. Die vorliegende Erfindung ist eine Weiterentwicklung des Verfahrens nach dem oben genannten Patent, und sie gestattet die Herstellung eines Garns, das besonders geeignet ist für das Weben und Stricken.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung eines stabilen verdrallten Faserfadens wird wenigstens eins von mehreren Faserbändern einzeln verdrallt, derart, daß es über seine Länge Zonen von entgegengesetztem Drall hat, und zwischen diesen Zonen liegen Bereiche ohne Drall. Dann werden die Faserbänder einer Gruppe umeinander verdrallt, derart, daß ein erstes stabiles Faserband entsteht mit aufeinanderfolgenden Zonen entgegengesetzten Dralls, und diese Zonen sind getrennt durch Bereiche in denen kein Drall besteht. Dann wird dieses erste Faserband so verdrallt, daß es über seine Länge abwechselnd über entgegengesetzten Verdrallungen liegt, und diese Zonen liegen zwischen Verdrallungsbereichen, in denen kein überlagerter Drall besteht. Dann wird das verdrallte erste Faserband so um ein zweites Faserband gelegt, daß sich die beiden Faserbänder miteinander verdrallen.

Das zweite Faserband kann ein einzelnes Faserband sein, oder es kann auch mit wenigstens einem Faserband einer anderen Gruppe von Faserbändern verdrallt sein, daß jedes verdrallte Faserband der weiteren Gruppe über seine Länge aufeinanderfolgende Zonen entgegengesetzten Dralls hat, zwischen denen Zonen ohne Drall liegen, worauf dann die Faserbänder der weiteren Gruppe so verdreht werden, daß sie sich umeinander legen und ein zweites stabiles Faserband bilden mit abwechselnd verdrallten Zonen, die sich abwechseln mit Übergangszonen in denen kein Drall besteht.

Bevor das zweite Faserband mit dem ersten Faserband vereinigt wird, kann es verdrallt werden, derart, daß es den nachfolgenden Zonen über ihre Länge abwechselnd einen entgegengesetzten Drall verleiht, wobei dann zwischen diesen nachfolgenden Zonen Übergangszonen liegen, in denen solcher Drall besteht.

Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens, und diese Vorrichtung besteht aus Verdrallungsvorrichtungen, die jedem Faserband einer Gruppe von Faserbändern gleichzeitig aufeinanderfolgende Zonen entgegengesetzten Dralls verleihen, und in der Nähe der Verdrallungsvorrichtungen liegen Verdrehvorrichtungen, die die Faserbänder der Gruppe verdrehen und so ein erstes Faserband herstellen, während weitere Verdrehvorrichtungen auf dem ersten Faserband aufeinanderfolgende Zonen entgegengesetzten Dralls überlagern, während weitere Verdrehvorrichtungen in der Nähe der zweiten Verdrallungsvorrichtungen das zweite Faserband verdrehen.

Die Erfindung wird an Hand der Zeichnungen erläutert, und die Zeichnungen zeigen eine Vorrichtung zur Herstellung von Garnen für das Weben und von Garnen für das Stricken.

Figur 1 zeigt schaubildlich eine Ausführungsart der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Figur 2 zeigt eine Vorderansicht nach Figur 1.

Figur 3 zeigt eine Draufsicht der Vorrichtung.

Figur 4 zeigt schaubildlich ein aus zwei Faserbändern bestehendes selbstverdralltes Faserband als Zwischenprodukt bei der Herstellung eines Garns.

../4

Figur 5 zeigt schaubildlich ein aus vier Faserbändern bestehendes Garn.

Figur 6 zeigt schaubildlich, wie die Bewegung des Faserbandes durch die Vorrichtung so geändert werden kann, dass sich die Verteilung der Verdrallung in dem hergestellten Garn ändert.

Figur 7 zeigt eine Vorrichtung zur Herstellung eines Garns aus drei Faserbändern.

Figur 1 zeigt eine übliche Vorrichtung 11 mit zwei ausschwingenden Verdrallungsrollen 12, 13, wie in den Figuren 1 bis 5 des deutschen Patents .....( Anmeldung C 37 270 VII a /76b ) dargestellt.

Die Rollen 12, 13 sind mit Gummi belegt und berühren sich gerade, gegebenenfalls mit einem kleinen Zwischenspalt. Diese Rollen sind angetrieben und bewegen sich hin und her und drehen sich in entgegengesetzten Richtungen, sodaß sich also ihre benachbarten Flächen in der Richtung bewegen, in der die Faserbänder, im wesentlichen mit gleicher Geschwindigkeit, vorwärts bewegen. Die beiden Rollenanordnungen haben gleiche Ausführung, und die Rollen sind auf zwei Wellen 14, 15 angeordnet, die über ein Getriebe 10 von einem Riemen 14 mit konstanter Geschwindigkeit in entgegengesetzten Richtungen angetrieben werden. Damit sich die Rollen mit den Wellen drehen und gleichzeitig hin- und her bewegen können sind die Rollen auf die Wellen mittels Federkeilen aufgekeilt, und die Keile können frei in Keilführungen gleiten, sodaß also die Rollen und die Wellen relativ zueinander gleiten können. Die Rollen werden von zwei Bügeln 17, 18 ergriffen, derart, daß eine relative Drehung zwischen der Rolle und dem Bügel möglich ist, aber keine relative Übertragung besteht. Die Bügel sind durch Riemen, Bolzen oder Ketten 19, 20, mit den Scheiben 21, 22 verbunden. Die Scheiben 21 der beiden

Anordnungen sind mittels zwei <sup>Hebeln</sup> ~~Scheiben~~ 23 und Verbindungsstangen 24 mit einer gemeinsamen Antriebswelle 16 verbunden, und die von einem Riemen 25 gedrehte Welle 16 ist zwischen den Hebeln 23 unterbrochen, und die beiden Wellenteile sind mittels einer nachgiebigen Kupplung 30 miteinander verbunden, sodaß die Lage der beiden Verbindungsstangen 24 relativ zueinander eingestellt werden kann. Auf diese Weise bewegen sich die Bügel der beiden ausschwingenden Rollenpaare auf ihren Führungen 26, 27 hin und her, und infolgedessen bewegen sich die Rollen hin und her, wenn sie gleichzeitig angetrieben werden. Die Kupplung der beiden Rollenanordnungen durch die Welle 16 hat zur Folge, daß die beiden Rollenpaare gegeneinander Schwingbewegungen ausführen. Die Schwingungsphase wird weiter unten beschrieben.

Die Figuren 3 bis 5 stellen die Herstellung eines besonders für das Weben geeigneten Garns aus vier Faserbändern dar. Vier dieser Bänder 31 werden mit Abstand voneinander durch die ersten Verdrallungsrollen 12 geführt. Durch diese Rollen erhält jedes Band 31 abwechselnde Zonen entgegengesetzten Dralls, und diese Zonen sind gleich lang und wechseln sich ab mit Bereichen in denen kein Drall besteht. Beim Verlassen der Rollen 12 werden die Faserbänder sofort zu zwei Bändern zusammengefügt, und zwar mittels zwei Führungen 32. Auf diese Weise entstehen zwei selbstverdrallte Zwischengarne 33, jedes Zwischengarn besteht aus zwei Faserbändern 31, die mit in Phase liegenden Verdrallungszonen zusammengefacht sind.

In Figur 4 ist ein selbstverdralltes Garn dargestellt, das nur durch Zusammenfügen zweier Faserbänder hergestellt ist, die die Drallverteilung der Faserbänder 31 haben und bei denen die Verdrallungszonen in Phase liegen. Die Vorrichtung zur Selbstverdrallung ist in dem deutschen Patent..... (Anmeldung C 28168 VIIa /76c) beschrieben, und das Garn nach Figur 4 entspricht dem in Figur 11a des genannten

deutschen Patentes dargestellten Garn. In der Figur 4 bezeichnet das Zeichen  $\approx$  die Bereiche der Faserbänder in denen kein Drall vorhanden ist, und das Zeichen  $\triangle$  kennzeichnet die Bereiche in dem Garn in dem kein Drall vorhanden ist. Im wesentlichen sind diese beiden Bereiche gleich. In den Zonen zwischen diesen Bereichen, in denen die Faserbänder einen S-Drall haben, hat das Garn einen Z-Drall, und in den Zonen in denen die Faserbänder Z-Drall haben, hat das Garn S-Drall. Die Zwischengarne 33 haben wegen der Wirkung der zweiten Verdrallungsrollen 13 die in Figur 4 dargestellte Form. Aber diese Zwischengarne laufen durch die Rollen 13, und diese Rollen 13 überlagern abwechselnde Zonen entgegengesetzten Dralls. Die Rollen 13 verändern das Garn sofort bei der Garnbildung. Die endgültige Form und die Drallverteilung beider die Verdrallungsrollen 13 verlassender Garne entspricht einem Garn nach Figur 4 mit überlagerten abwechselnden Zonen entgegengesetzten Dralls.

Die durch die Rollen 13 überlagerte Drallverteilung ist ähnlich der Drallverteilung der Faserbänder 31 durch die ersten Verdrallungsrollen 12 aber die beiden Rollenanordnungen 12, 13 haben einen solchen gegenseitigen Abstand, und ihre Schwingbewegungen sind so gegeneinander abgestimmt, daß die Übergangsbereiche mit überlagertem Drall entfernt liegen von den Übergangsbereichen  $\approx - \triangle$ .

Nach Verlassen der zweiten Verdrallungsrollen 13 werden die beiden Garne mit überlagerter Verdrallung sofort mittels der Führungen 34 selbst miteinander verdrallt und bilden ein stabiles Garn 35 aus 4 Faserbändern, das auf eine Packung 36 aufgewickelt wird.

Weil ein selbstverdralltes Garn nach Figur 4 stabil ist, d.h., hinsichtlich Verdrehung im Gleichgewicht ist, ist die Drallverteilung jedes der die Verdrehungsrollen 13

verlassenden Garns gleich der eines Faserbandes mit der durch die Rollen 13 überlagerten Drallverteilung. Jedoch bewirkt die Überlagerung des weiteren Dralls auf dem selbstverdrallten Garn 33, daß die Verdrallung in einigen Teilen des Garns geringer ist und in einigen Teilen des Garns vergrößert wird, sodaß sich die Bereiche  $\triangle$  ohne Drall verschoben. Die Zonen  $\rightleftharpoons$  ohne Drall verschieben sich durch die Verdrallung mit den Rollen 13 nicht.

Die Schwingbewegung der Rollen 13 ist mit der der Rollen 12 so abgestimmt, daß das hergestellte Garn 35 die in Figur 5 dargestellte Form hat, in dieser Zeichnungsfigur sind die einzelnen Faserbänder nur eines der Zwischengarne 33 zu sehen, während von dem zweiten Zwischengarn nur die äußere Begrenzung zu sehen ist. Die beiden einzelnen Faserbänder haben Schattenlinien, mit denen die Drallverteilung angegeben ist. Die Drallverteilungen sind bei allen vier Faserbändern gleich. Die Bereiche mit einem Drall gleich null zwischen den Zwischengarnen 33 sind mit  $\ominus$  bezeichnet, und diese Bereiche sind verschieden gegenüber den Bereichen  $\ominus$ , wo der Drall der beiden Garne 33 gleich null ist.

Die Garnstruktur gemäß Figur 5 ist besonders anwendbar für Webgarne. Solche Garne sollen hochfest sein und einen guten Abriebwiderstand haben, um der Spannung und der Reibung zu widerstehen, der sie während des Webens ausgesetzt sind. Einfache selbstverdrallte Garne haben Bereiche ohne Drall, die wenig abriebfest sind und weiche Zonen in dem Garn <sup>ergeben</sup> ~~haben~~. Wenn man solches Garn als Kettgarne benutzt, kann beim Weben das Garn brechen. Da aber die verschiedenen Bereiche mit einem Drall gleich null verschoben sind (Figur 5) kann man aus dieser Garnstruktur ein Garn aus Wolle herstellen, das fest genug ist, um als Kettgarn verwendet zu werden.




Die freie Länge, durch die sich die verdrallten Faserbänder 31 zwischen den Führungen 32 und den zweiten Verdrallungs-



rollen 13 bewegen soll so sein, daß über den zusammengeführten Faserbändern genügend Platz ist, daß sich die Faserbänder miteinander verdrallen können ( siehe deutsche Patentanmeldung C 28168 VII a/76c ). Diese freien Längen sollen wenigstens so lang sein wie die Verdrallungszonen des Faserbandes. Ebenso soll die Entfernung zwischen der Führung 34 und der Packung 36 wenigstens so lang sein wie die Zone des von den Rollen 13 erzeugten Dralls.

Die Entfernung zwischen den beiden Verdrallungsrollen, die in Figur eins mit X bezeichnet ist, soll wenigstens so lang sein wie eine Verdrallungslänge. Bei Herstellung von Garnen aus Wolle ist diese Entfernung X zweckmäßig 12 bis 40 cm lang, und zwar am besten 25 bis 40 cm lang, und der Hub jedes Paares von Verdrallungsrollen soll etwa 5,6 bis 19 cm sein.

Bei der Herstellung von Kettgarnen aus Wolle nach Figur 5 hat sich ergeben, daß die Hübe beider Rollenpaare gleich sein und etwa 7,4 bis 12,6 cm betragen sollen. Die Schwingungsfrequenzen beider Rollenpaare sollen gleich sein und werden der Drehgeschwindigkeit der Rollen angepaßt, damit sich Längen von 12 bis 40 cm ergeben, zweckmäßig Längen zwischen 20 und 25 cm. Die Anforderungen an Strickgarnen sind anders als bei Kettgarnen zum Weben. Für ein Kettgarn sind die Festigkeit und der Abriebwiderstand am wichtigsten, und bei einem gewebten Erzeugnis wird das Garn durch die dazwischenliegenden Faserbänder gut festgehalten. Es kommt also auf eine Verdrehfestigkeit nicht so genau an. Beim Strickerzeugnis steht aber das Garn unter Spannung, und diese Spannung vermindert sich dann. Die geringere Spannung erfordert einen verschiedenen Drall für das Verdrehungsgleichgewicht. Wenn ein einfaches selbstverdralltes Garn mit einem hohen Restdrall verwendet wird, dann besteht die Gefahr für das Garn, daß es sich rückwärts verdrallt bis zum Verdrehungsgleichgewicht, und dies hat eine Deformation der gestrickten Stiche, infolgedessen

eine Zerstörung des Tuches zur Folge. Auch ein Wollgarn aus vier Faserbändern nach Figur 4 zeigt diese Nachteile, wenn es gestrickt wird.

Ein zufriedenstellendes Strickgarn ergibt sich, wenn man den Drall durch das zweite Paar der Verdrallungsrollen verringert. Damit verringert sich auch die Selbstverdrallung zwischen den beiden Zwischengarnen und die Länge eines der Zwischengarne gemäß Figur 6 ändert sich, sodaß die Bereiche  des Faserbandes ohne Drall und des Garnes  ohne Drall nicht übereinstimmen mit den Bereichen:  des anderen Garns.

Gemäß Figur 6 kann der Weg eines Zwischengarns 33 A bei Bewegung von der Führung 32 zu dem zweiten Paar Verdrallungsrollen größer gemacht werden, indem man einfach zwei weitere Führungen 37, 38 vorsieht. Diese vergrößerte Länge ist so, daß bei Selbstverdrallung des Garns 33 A mit dem anderen Garn 33 B nach Verlassen der zweiten Verdrallungsrolle die Bereiche  sich um etwa eine halbe Länge von den Bereichen  im Garn 33 B verschieben. Außerdem wird der Hub der zweiten Verdrallungsrollen verringert bis der Hub kleiner ist als der Hub der ersten Verdrallungsrollen. Praktisch hat sich ergeben, daß bei einem Hub der ersten Verdrallungsrollen von 5,6 cm, und einem Hub der zweiten Verdrallungsrollen von etwa 2,8 cm sich ein gutes Strickgarn aus Wolle ergibt.

Eine weitere Ausführung mit einem verringerten Tex (Gewicht pro Längeneinheit ) ist in Figur 7 dargestellt.

Die Garne, die mit den Vorrichtungen nach den Figuren 3 bis 6 dargestellt sind, haben vier Faserbänder. Das feinste Faserband aus Wolle, das ohne Brechen gesponnen werden kann, hängt ab von der Feinheit der Wollfasern. Bei Wollfasern mit einem durchschnittlichen Faserdurchmesser von etwa 24 Mikron hat das feinste Faserband einen Tex gleich 15,

sodaß also ein Garn aus vier Faserbändern einen Tex von wenigstens = 60 haben muß. Für das Weben bestimmter Tücher sind feinere Garne notwendig. Ein feineres noch verwebbares Garn aus drei Faserbändern gemäß Figur 7 kann hergestellt werden, wobei ein kontinuierlicher Vielfachfaden oder Einfachfaden als wenigstens ein Faserband benutzt wird. Bei einer solchen Anordnung laufen zwei Faserbänder 41 durch die ersten Verdrallungsrollen 12 und bilden dann ein selbstverdralltes Garn 43. Ein drittes Faserband 44 aus einem einzelnen synthetischen Faden wird durch eine Führung 45 direkt den zwei Verdrallungsrollen 13 zugeführt. Diese zwei Verdrallungsrollen verdrallen abwechselnd den Einzelfaden 44 und das Zwischengarn 43 aus zwei Faserbändern. Dann werden der einzelne Faden und das Garn 43 mittels der Führung 46 zusammengefügt und miteinander selbstverdrallt, sodaß sich ein verdralltes Garn 47 aus drei Faserbändern ergibt. Das Faserband 44 kann irgendein synthetischer Einzelfaden sein, beispielsweise Nylon, Polyamid, Polypropylän, Alginat oder ein Acryl- oder Polyesterfaden. Die Faserbänder 41, 42 können aus Wolle bestehen oder ein synthetischer Einzelfaden sein. Beispielsweise kann das Faserband 41 ein Nyloneinzelfaden mit neun Denier sein, das Faserband 42 kann aus Wolle bestehen mit einem Tex = 15 und das Band 44 kann ein Nylon-einzelfaden 9 Denier sein. Dadurch ergibt sich dann ein Garn 47 mit 17 Tex, das gut verwebbar ist. Dieses Garn besteht zu 88% aus Wolle und hat viele Eigenschaften von einem reinen Wollgarn.

Die Verwendung von Einzelfäden ist natürlich nicht begrenzt auf die Herstellung nach Figur 7. Eine Struktur mit Dreifaserbändern ist erreichbar, wenn man das Faserband 44 direkt in die Führung 46 leitet ohne Verdrallung, und wenn man dann das Garn 43 herumverdrallt. Bei Herstellung einer Struktur mit vier oder mehr Faserbändern gemäß Figur 3, kann irgendeines der Faserbänder 31 ein einzelner Faden sein.

Die Verdrallung und die Garn<sup>festigkeit</sup> können erfindungsgemäß geändert werden durch Behandlung mit verschiedenen Arten von Additiven. Wenn beispielsweise die Faserbänder bei Herstellung eines Wollgarnes mit kolloidaler Kieselsäure behandelt werden, wird die innere Faserreibung größer, und dadurch ändert sich der Drall in dem hergestellten Garn, und auch die Festigkeit des Garnes ändert sich beträchtlich. Die vorgeseigte Behandlung kommt besonders bei Wollgarnen in Frage, und <sup>der</sup> Erfolg einer solchen Behandlung wird in dem weiter unten folgenden Beispiel 2 beschrieben. Die folgenden Beispiele beziehen sich auf die Anwendung der Erfindung bei der Herstellung von Webe- und Strickgarnen. Die Garne wurden mit den Vorrichtungen nach den Figuren 3, 6 und 7 hergestellt.

#### Beispiel 1

Das Material war eine Noble-Kämmwolle mit einem durchschnittlichen Faserdurchmesser von 23 Mikron.

Das Verdrallen erfolgte gemäß den Figuren 1 bis 3. Jede Rolle hatte einen Hub von 84 mm und erzeugte eine wechselnde Verdrallung von 22 cm Zykluslänge. Unter Zykluslänge wird verstanden, eine Garnlänge eines Zyklus von S-Drall und Z-Drall, d.h., 2 aufeinanderfolgende Drallzonen.

Die Rollen bewegten sich relativ zueinander in Phase, sodaß in dem hergestellten Garn die Verdrallung durch den 2. Rollensatz Übergangspunkte hatte, die genau in der Mitte zwischen den Übergangspunkten der von dem ersten Rollensatz erzeugten Faserbänder liegen.

Das Garn hatte 55 Tex und die Reißfestigkeit war 5,5gr./Tex mit einer Festigkeitsänderung von 9,8%. Bei Dehnung von 13% brach das Garn.

Die Anzahl der Verdrallungen in jedem halben Drallzyklus bei jedem Zwischengarn betrug 42, und die Anzahl der Verdrallungen in jedem halben Drallzyklus im endgültig hergestellten Garn betrug 27.

Dieses Garn war brauchbar als Kettgarn beim Weben.

#### Beispiel 2

Das Material war das gleiche wie in Beispiel 1 aber mit einem Zusatz von 1% kolloidaler Kieselsäure zur Wolle.

Das Garn hatte einen Tex von 55 und die Reißfestigkeit war 8,0 gr./Tex mit einer Festigkeitsänderung von 9,6%.

Das Garn brach bei einer Dehnung von 29%.

Die Anzahl der Verdrallungen in jedem halben Zyklus bei jedem Zwischengarn betrug 39, und die Anzahl der Verdrallungen in jedem halben Zyklus beim endgültig hergestellten Garn betrug 29.

Dieses Garn war brauchbar als Kettgarn beim Weben.

#### Beispiel 3

Das Material war eine Noble-Kämmwolle mit einem durchschnittlichen Faserdurchmesser von 23 Mikron, außerdem war vorhanden ein<sup>1</sup> Tex-Nylon-Einzelfaden.

Das Verdrallen erfolgte mit der Anordnung ~~nach~~ nach Figur 7, wobei zwei Wollfaserbänder von dem ersten Rollenpaar verdrallt und dann zu einem Zwischengarn zusammengefügt wurden. Dieses Zwischengarn wurde mit einem 1 Tex-Nylon-Einzelfaden mittels der zweiten Rollen zusammengefügt und bildete dann ein Garn aus drei Faserbändern.

Die beiden Rollenpaare hatten einen Hub von 84 mm und eine Drallzykluslänge von 22 cm. Die beiden Rollenordnungen waren zueinander in Phase, sodaß im endgültig hergestellten Garn die Verdrallung durch die zweiten Rollen Übergangspunkte hatte, die genau in der Mitte zwischen den Übergangspunkten der einzelnen Faserbänder lagen.

Das Garn hatte 25 Tex, und die Reißfestigkeit war 4,8gr./Tex mit einer Festigkeitsänderung von 16%. Bruch trat bei einer

Dehnung von 14% auf, und das Garn bestand aus 98% Wolle und 2% Nylon.

Die Anzahl der Verdrallungen in jedem halben Zyklus betrug im endgültig hergestellten Garn 29. Dieses Garn war anwendbar als Kettgarn beim Weben.

#### Beispiel 4

Das Material war eine Noble-Kämmwolle mit einem durchschnittlichen Faserdurchmesser von 23 Mikron, sowie ein 1 Tex-Nylon-Einzelfaden.

Das Verdrallen erfolgte gemäß Figur 6, und es wurde ein Wollfaserband mit 53 Tex selbstverdrallt mit einem 1 Tex-Nylon-Einzelfaden, und dann wurde das sich ergebende Garn selbstverdrallt mit einem zweiten 1-Tex-Nylon-Einzelfaden.

Die Rollen hatten einen Hub von 84 mm und eine Zykluslänge von 22 cm. Die Rollen lagen miteinander in Phase, sodaß in dem endgültigen Garn der von den zweiten Rollen erzeugte Drall Übergangspunkte hatte, die genau in der Mitte zwischen den Übergangspunkten der einzelnen Faserbänder lagen.

Das Garn hatte 25 Tex und eine Zerreißfestigkeit von 6,5gr/Tex mit einer Festigkeitsänderung von 13%. Bruch trat bei einer Dehnung von 12% ein, und das Garn bestand aus 96,5% Wolle und 3,5% Nylon. Auch dieses Garn war verwendbar als Kettgarn beim Weben.

#### Beispiel 5

Das Material war eine Noble-Kämmwolle mit einem durchschnittlichen Faserdurchmesser von 23 Mikron, sowie ein 2-Tex-Nylon-Garn mit 7 Fäden.

Das Verdrallen erfolgte gemäß Figur 7. <sup>zwei</sup> 26,5Tex-Wollfaserbänder wurden in den ersten Verdrallungsrollen verdrallt und dann zu einem Zwischengarn zusammengefügt. Dann wurden dieses Garn und die 2-Tex-Faserbänder durch die

zweiten Rollen geleitet, und so ergab sich das endgültig hergestellte Garn.

Die Rollen hatten einen Hub von 84 mm und eine Zykluslänge von 22 cm und befanden sich in Phase, sodaß in dem endgültig hergestellten Garn der mit den zweiten Rollen hergestellte Drall Übergangspunkte hatte, die genau in der Mitte lagen zwischen den Übergangspunkten der einzelnen Faserbänder.

Das Garn hatte 55 Tex, und die Reißfestigkeit war 5,6 gr/ Tex mit einer Festigkeitsänderung von 15%. Das Garn brach bei einer Dehnung von 15%, und das Garn bestand aus 96,5% Wolle und 3,5% Nylon.

Das Garn war brauchbar als Kettgarn beim Weben.

#### Beispiel 6

Das Material war Noble-Kämmwolle mit einem durchschnittlichen Faserdurchmesser von 23 Mikron, sowie ein 2-Text-Nylongarn mit 7 <sup>Bahnen</sup> ~~Bändern~~. Das Verdrallen erfolgte gemäß Figur 7. Ein 51 Tex-Wollfaserband wurde mit den ersten Rollen verdrallt mit einem 2-Text-Nylongarn mit 7 <sup>Bahnen</sup> ~~Bändern~~. Es entstand ein Zwischengarn, was dann mit einem zweiten 2-Text-Garn mit 7 Bahnen verdrallt wurde.

Die Rollen hatten einen Hub von 84 mm und eine Zykluslänge von 22 cm, und sie waren miteinander in Phase, sodaß in dem endgültigen Garn die Verdrallung durch die zweiten Rollen Übergangspunkte hatte, die genau in der Mitte zwischen den Übergangspunkten der einzelnen Faserbänder lagen.

Das Garn hatte 55 Tex, und die Reißfestigkeit war 6,5 gr/ Tex mit einer Festigkeitsänderung von 7%.

Das Garn brach bei einer Dehnung von 16% und bestand aus 92,5% Wolle und 7,5% Nylon.

../15

COPY

Das Garn war verwendbar als Kettgarn beim Weben.

#### Beispiel 7

Das Material war eine Noble-Kämmwolle mit einem mittleren Faserdurchmesser von 23 Mikron, sowie ein 1 Tex-Nylon-Faserband.

Das Verdrallen erfolgte gemäß Figur 7. Zunächst wurden zwei Wollfaserbänder miteinander verdrallt zu einem Zwischengarn von 29 Tex, das dann mit einem 1-Tex-Nylon-Faserband verdrallt wurde.

Die Rollen hatten einen Hub von 84 mm und eine Zykluslänge von 22 cm und waren in Phase miteinander, sodaß in dem endgültigen Garn die Verdrallung durch die zweiten Rollen Übergangspunkte hatte, die genau in der Mitte zwischen den Übergangspunkten der einzelnen Faserbänder lagen.

Das Garn hatte 30 ~~Tex~~, und die Reißfestigkeit betrug 5,0gr./Tex bei einer Festigkeitsänderung von 18%.

Das Garn brach bei einer Dehnung von 13% und bestand aus 96,5% Wolle und 3,5% Nylon und war verwendbar als Kettgarn beim Weben.

#### Beispiel 8

Das Material war Noble-Kämmwolle mit einem durchschnittlichen Faserdurchmesser von 23 Mikron, sowie 1 1-Tex-Nylonfaden.

Das Verdrallen erfolgte gemäß Figur 7. Ein 28 Tex Wollfaserband wurde mit einem 1-Tex Nylonfaden verdrallt zu einem Zwischengarn, das dann mit einem 1-Tex Nylonfaden durch die zweiten Rollen verdrallt wurde.

Die Rollen hatten einen Hub von 84 mm und eine Zykluslänge von 22 cm und waren in Phase miteinander, sodaß im endgültigen Garn die Verdrallung durch die zweiten Rollen Übergangspunkte hatte, die genau in der Mitte zwischen

den Übergangspunkten des durch die ersten Rollen verdrehten Faserbandes lagen.

Das Garn hatte 30 Tex, und die Reißfestigkeit betrug 6,3gr./Tex mit einer Festigkeitsänderung von 12%.

Das Garn brach bei einer Dehnung von 14% und bestand aus 93% Wolle und 7% Nylon und war verwendbar als Kettgarn beim Weben.

#### Beispiel 9

Das Material war Noble- Kammwolle mit einem durchschnittlichen Faserdurchmesser von 26 Mikron.

Das Verdrehen erfolgte gemäß Figur 3. Vier Wollfaserbänder wurden durch die ersten Verdrehungsrollen geleitet und zu Zwischengarnen zusammengefügt, die dann durch die zweiten Rollen liefen und miteinander verdreht wurden, sodaß sich also ein Garn ganz aus Wolle gemäß Figur 5 ergab.

Die Rollen hatten einen Hub von 84 mm und eine Zwischenlänge von 22 cm und waren in Phase miteinander, sodaß in dem endgültigen Garn die Verdrehung mittels der zweiten Rollen Übergangspunkte hatte, die genau in der Mitte zwischen den Übergangspunkten der einzelnen Faserbänder liegen.

Die Anzahl der Verdrehungen in jedem halben Zyklus war bei den Zwischengarnen 38, und die Anzahl der Verdrehungen pro halben Zyklus in dem endgültigen Garn war 20.

Das Garn hatte 90 Tex, und die Reißfestigkeit betrug 6,3gr./Tex bei einer Festigkeitsänderung von 9%.

Das Garn brach bei einer Dehnung von 20%.

Dieses 90-Tex Wollgarn war verwendbar für das Weben, aber nicht für das Stricken.

Beispiel 10

Das Material war Noble-Kämmwolle mit einem mittleren Faserdurchmesser von 26 Mikron.

Das Verdrallen erfolgte gemäß Figur 6. Der Hub der ersten Rollen war 84 mm, und der Hub der zweiten Rollen war 28 mm. Die Länge des Zwischengarns zwischen zwei Rollenpaaren war so vergrößert, daß die Übergangspunkte eines Zwischengarnes genau in der Mitte zwischen den Übergangspunkten des anderen Zwischengarns lagen. Die beiden Rollen waren so eingestellt, daß in dem endgültigen Garn der Drall durch die zweiten Rollen genau in der Mitte zwischen dem Übergangspunkt in einem Zwischengarn und dem Übergangspunkt in dem anderen Zwischengarn lag.

Das Garn hatte 90 Tex, und die Reißfestigkeit betrug 3,4gr./Tex mit einer Festigkeitsveränderung von 13%.

Das Garn brach bei einer Dehnung von 9%.

Die Anzahl der Verdrallungen bei halbem Zyklus betrug bei den Zwischengarnen 28, und bei dem endgültigen Garn 8.

Es ergibt sich, daß die Verdrallungen dieses Garnes kleiner waren als bei dem Beispiel 9. Dieses 90-Tex-Wollgarn war verwendbar für das Stricken.

Durch Änderung der Parameter bei der Herstellung des Garnes, sowie durch Änderung des Rohmaterials können den Garnen spezielle Eigenschaften verliehen werden. Es wurde bereits erwähnt, daß bei der Herstellung eines Strickgarns aus vier Faserbändern zweckmäßig eines der Zwischengarne einen längeren Weg bis zu den zweiten Rollen durchläuft, als das andere Zwischengarn. Bei der Herstellung eines Kettgarns zum Weben sind diese Wege für beide Zwischengarne zweckmäßig gleich.

Man kann natürlich auch die Weglängen eines der Garne von den zweiten Rollen bis zu der Zusammenführung ändern,

um die Zonen mit überlagertem Drall in den beiden Garnen in Phase zu bringen.

Man kann auch die Drallverteilung in den einzelnen Faserbändern, die die ersten Rollen verlassen, miteinander in Phase bringen, bevor ein Zwischengarn gebildet wird.

Weiterhin können die Verdrallungen geändert werden durch Änderung der Parameta statt durch Änderung der Hübe der Rollen. Beispielsweise können die Verdrallungen verschieden sein durch Änderung des Berührungsdruckes zwischen den Verdrallungsrollen oder durch Änderung der Längen zwischen den Verdrallungsrollen und den Führungen.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung eines stabilen, verdrahten Gespinnstes oder Garnes dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Faserband einer Gruppe von Faserbändern so verdraht wird, daß nacheinanderfolgende Zonen entgegengesetzten Dralls entstehen mit dazwischenliegenden Übergangszonen ohne Drall, und daß die Faserbänder der Gruppe übereinanderliegend miteinander zu einem Gespinnst verdraht werden, das aufeinanderfolgend Zonen entgegengesetzten Dralls hat mit dazwischenliegenden Übergangszonen ohne Drall, und daß das Gespinnst so verdraht wird, daß abwechselnd in nachfolgenden Zonen ein entgegengesetzter Drall überlagert wird, zwischen denen Übergangszonen ohne überlagerten Drall liegen, worauf das erste Faserband mit einem zweiten Faserband derart verdraht wird, daß sich die beiden Faserbänder übereinanderlegen und ein stabiles Gespinnst bilden.
2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Faserband vor seiner Zusammenfügung mit dem ersten Faserband so verdraht wird, daß die nachfolgenden Zonen, zwischen denen Zonen ohne Drall liegen, abwechselnd einen entgegengesetzten Drall erhalten.
3. Verfahren nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, daß das erste und das zweite Gespinnst mit in Phase liegenden Zonen mit überlagertem und anderem Drall zusammengefügt werden, wobei die Übergangszonen ohne überlagertem und anderem Drall übereinstimmen.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Faserbänder einer Faserbandgruppe einzeln so verdraht werden, daß jedes verdrahte Faserband über seine Länge aufeinanderfolgende Zonen mit entgegengesetztem Drall hat, zwischen

denen Übergangszonen ohne Drall liegen.

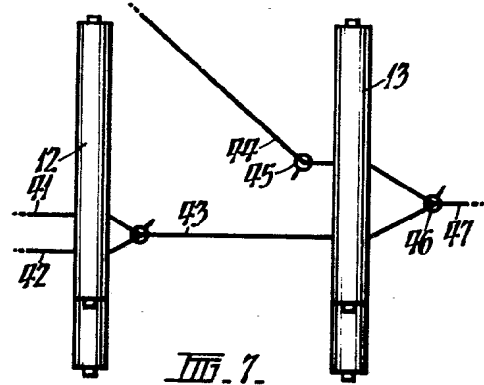
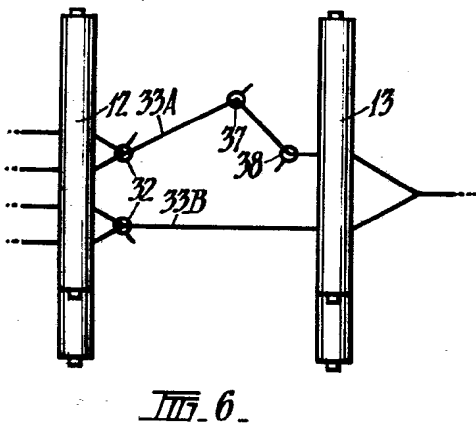
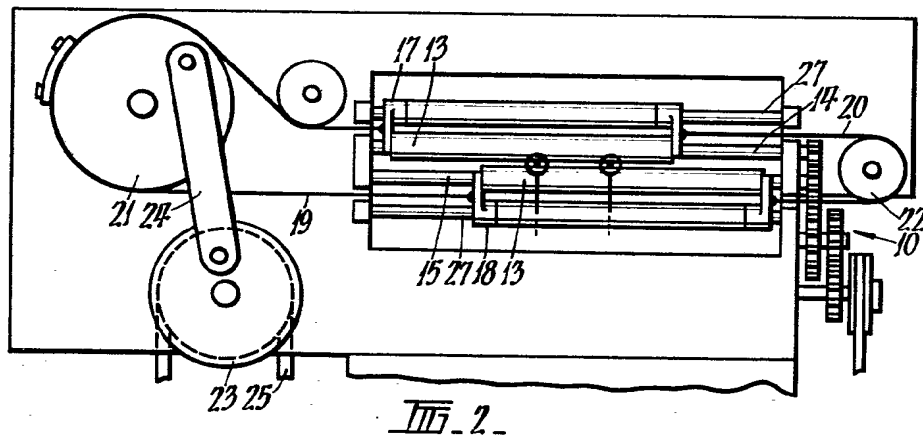
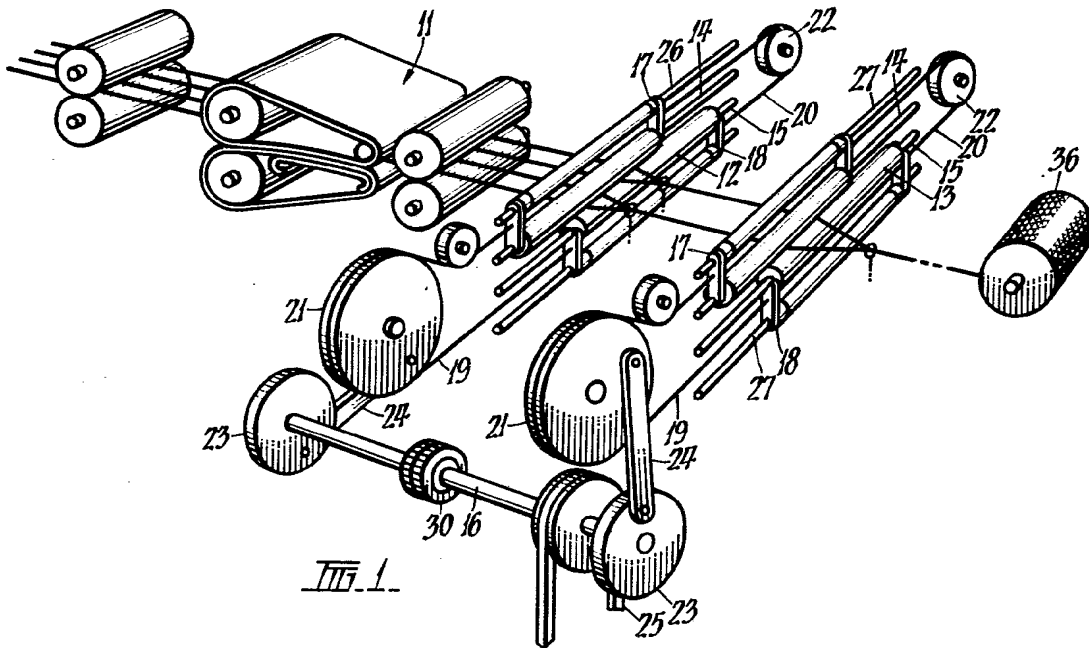
5. Verfahren nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, daß die verdrahten Faserbänder einer Faserbandgruppe mit in Phase liegenden gleichen Drallzonen zusammengefügt werden, wobei die Übergangszonen bei Verdrehung des ersten Gespinnstes übereinstimmen.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Gespinnst bzw. Garn durch Verdrehung wenigstens eines Faserbandes einer anderen Faserbandgruppe gebildet wird, sodaß jedes verdrahte Garn dieser Gruppe über seine Länge nacheinander Zonen entgegengesetzten Dralls hat, zwischen denen Übergangszonen ohne Drall liegen, und daß die Faserbänder der genannten Gruppe umeinander verdraht werden und so das zweite stabile Garn bilden, das dann aufeinanderfolgende Zonen entgegengesetzten Dralls hat, zwischen denen Übergangszonen ohne Drall liegen.
7. Verfahren nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Faserbänder der anderen Faserbandgruppe verdraht werden bevor die Faserbänder der Gruppe zusammengefügt werden, sodaß jedes Faserband aufeinanderfolgende Zonen entgegengesetzten Dralls hat, zwischen denen Übergangszonen ohne Drall liegen.
8. Verfahren nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, daß die verdrahten Faserbänder der anderen Faserbandgruppe mit übereinstimmenden Drallzonen und mit, bei Bildung des zweiten Garnes, übereinstimmenden Übergangszonen zusammengefügt werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8 dadurch gekennzeichnet, daß das erste und das zweite Garn mit übereinstimmenden Drallzonen des ersten Faserbandes und des zweiten Garnes zusammengefügt werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8 dadurch gekennzeichnet, daß das erste und das zweite Garn mit Faserbandzonen zusammengefügt werden, die nicht mit gleichen Drallzonen des zweiten Garnes übereinstimmen.

76 c 24-01 AT: 08.08.1967  
OT: 29.07.1971

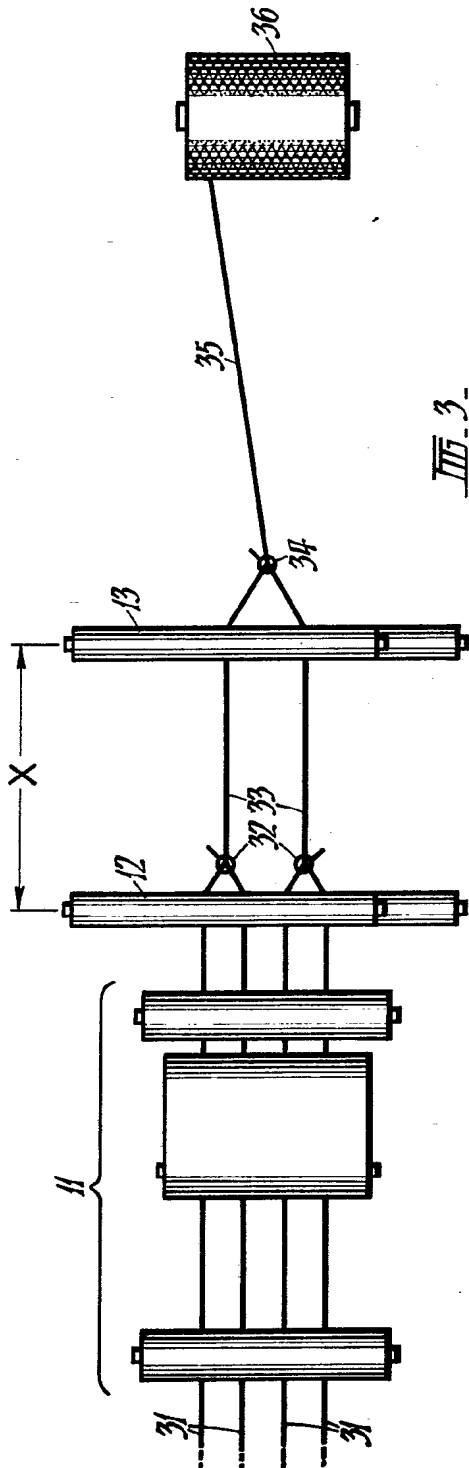
1685645  
Beleg xempla  
nicht dert werd.

- 23 -



109831/1629

ORIGINAL INSPECTED

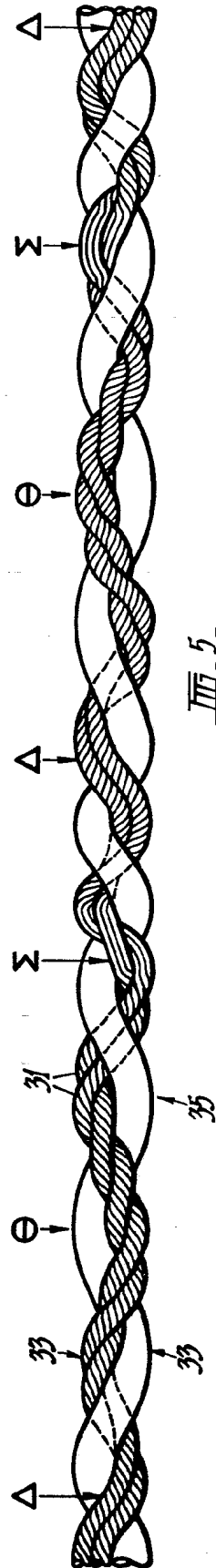


III-3-

- 22 -



III-4-



III-5-

Beleg 8x6x15  
Zur nicht geprüften wird.

109831/1629

ORIGINAL INSPECTED